

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年10月11日 (11.10.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/75516 A1

(51) 国際特許分類: G02F 1/1343, 1/1362

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/02969

(22) 国際出願日: 2001年4月5日 (05.04.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-103038 2000年4月5日 (05.04.2000) JP
特願2000-326584 2000年10月26日 (26.10.2000) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 深海徹夫 (FUKAMI, Tetsuo) [JP/JP]; 〒572-0055 大阪府寝屋

川市御幸東町3-14 Osaka (JP). 熊川克彦 (KUMAGAWA, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒572-0022 大阪府寝屋川市緑町9-14-302 Osaka (JP). 山北裕文 (YAMAKITA, Hirofumi) [JP/JP]; 〒538-0041 大阪府大阪市鶴見区今津北1-8-33-1113 Osaka (JP). 木村雅典 (KIMURA, Masanori) [JP/JP]; 〒574-0037 大阪府大東市新町19-401 Osaka (JP). 岡藤美智子 (OKAFUJI, Michiko) [JP/JP]; 〒576-0031 大阪府交野市森南3-40-9 Osaka (JP). 浅田智 (ASADA, Satoshi) [JP/JP]; 〒921-8141 石川県金沢市馬替3-182-202 Ishikawa (JP).

(74) 代理人: 大前 要 (OHMAE, Kaname); 〒540-0037 大阪府大阪市中央区内平野町2-3-14 ライオンズビル大手前3階 Osaka (JP).

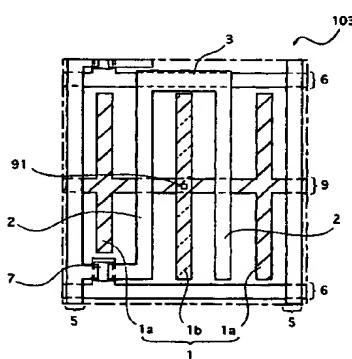
(81) 指定国(国内): CN, KR, SG, US.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54) Title: LCD PANEL

(54) 発明の名称: 液晶表示パネル



(57) Abstract: A liquid crystal panel comprises an array substrate that includes a pair of image signal lines (5) and a pair of scanning signal lines (6). In the pixel area defined by the image signal lines and the scanning signal lines, linear pixel electrodes (2) and linear common electrodes (1a, 1b, 1c) are arranged in parallel to either the image signal lines (5) or the scanning signal lines (6). Of the pixel electrodes (2) and the common electrodes (1a, 1b, 1c), the electrodes adjacent and parallel to the image signal lines (5) are of opaque conductor, and at least one of other electrodes are of transparent conductor.

WO 01/75516 A1

[統葉有]



(57) 要約:

本発明の液晶パネルのアレイ基板は、一対の映像信号線（5）と走査信号線（6）、及びこれらに囲まれた画素領域に位置する、映像信号線（5）又は走査信号線（6）に平行に配された線状の画素電極（2）及び共通電極（1a）（1b）（1c）によって構成される。

画素電極（2）及び共通電極（1a）（1b）（1c）のうち、映像信号線（5）に隣接しつつ平行に配された電極（1a）（1b）（1c）が不透明導電体からなり、他の電極の少なくとも一つ（1b）が透明導電体からなる。

明細書

液晶表示パネル

5

技術分野

本発明は、液晶表示パネルに関するものであって、より詳しくはいわゆるIPS (In-Plane Switching) モードに代表される横電界方式の液晶表示パネルにおける表示の質の向上のための改良に関する。

10

背景技術

液晶表示パネルは、一対の基板間に挟持された液晶層中に電界を形成することで液晶層中の液晶分子の配向状態を変化させて液晶層を透過する光の強度を調整することにより、映像を表示する電気光学素子である。

液晶層に電界を印加する方式は、例えばTN (Twisted Nematic) モードのように液晶分子を駆動するための電界を形成する一対の電極のそれぞれが互いに異なる基板上に設けられたいわゆる縦電界方式と、一対の電極がともに同一基板上に設けられたIPSモードに代表されるいわゆる横電界方式の二つに分類される。

IPSモードの液晶表示パネルの一例を図14に示す。一対の映像信号線5および走査信号線6で囲まれた領域で構成される画素領域には、櫛形の画素電極2および共通電極1が配される。共通電極1は共通電極バスバー9に電気的に接続されている。画素電極2および共通電極1は互いに電気的に絶縁されていて、走査信号線6からの走査信号に基づいてスイッチング素子7が映像信号線5と画素

電極 2 とを電気的に接続すると、画素電極 2 と共通電極 1 の間には、図 15 に示すように電界が形成される。

IPS モードの液晶表示パネルは、縦電界方式の液晶表示パネルに比べて視野角による色合いの変化が小さいが、その一方で縦電界方式のそれに比べて画素の開口率が低いことから、表示画像の輝度を確保するためにはそれに用いられるバックライトには高出力が求められる。そこで、特開平 9-61842 号公報には、画素の開口率の向上のために透明導電体からなる第一または第二の電極（すなわち画素電極 2 または共通電極 1）を用いることが提案されている。

ここで、映像信号線 5 とそれに隣接して配された共通電極 1a の間には、図 15 に示すように電界が形成される。したがって、図 14 に斜線で示す領域に位置する液晶分子は、画素電極 2 と共通電極 1b の間に位置する液晶分子と同様の挙動をとらず、共通電極 1a と映像信号線 5 の間に形成された電界により駆動する。すなわち、この領域の輝度は、本来表示すべき映像に必要な輝度とは異なる。液晶表示パネルの駆動においては、一般に映像信号線 5 の電位 V_s の極性を共通電極バスバー 9 の電位 V_c に対して画素毎または配線毎に反転させるため、画素電極 2 の電位 V_{pix} の V_c に対する極性が V_s のそれとは異なる場合、映像信号線 5 、共通電極 1 または画素電極 2 の形状、両電極の間隔、 V_s の振幅等、条件によっては V_s が共通電極 1a と画素電極 2 の間に形成される電界に影響を及ぼして両電極間に位置する液晶分子の配向状態まで変化させる。すなわち、画素内の輝度にばらつきが発生し、良好な映像表示ができなくなることがある。

とりわけ、画面を斜め方向から見た場合には、この領域を投下した光がパネル内に配されたブラックマトリクスを経ずに表示画面に

影響を与える。この現象は、横電界方式の液晶表示パネルの利点である広視野角の利点を半減させる。幅広のブラックマトリクスを用いることで、この悪影響を抑制することはできるが、この対策では、ブラックマトリクスと共通電極の間の幅や位置の関係によっては開口率が低下する。

上記公報において、映像信号線 5 に隣接する共通電極線 1 a に透明材料を用いると、本来表示すべき映像に必要なそれとは異なる輝度を示す領域を表示領域とするため、表示の質が低下する。すなわち、単に透明電極を用いるのみではこの領域に起因した画質の低下を助長する。そこで、たとえば映像信号線 5 に隣接した共通電極 1 a の幅を大きくすると、映像信号線 5 と共通電極 1 a の間に形成される電界が画素の輝度に及ぼす影響を小さくすることができる。しかしながら、この対策は、非表示領域を大きくする必要があるため、他の表示モードの液晶表示パネルに較べて高くない開口率を低くする。開口率を低くしながらも液晶パネルの輝度を維持するためには、バックライトの出力を大きくする必要がある。すなわち、消費電力の増大が不可避となる。

また、表示の高精細化のために一画素あたりの面積を小さくするときには、画素構成を変更しない限り、画素電極および対向電極の幅を面積に比例して細くしなければ画素の開口率は下がることになる。上記公報によると、開口率を下げずに画素サイズを縮小することができるが、一方で、共通電極 1 a と映像信号線 5 の間の領域をも表示領域とするため、表示の質が低下する。

特開平 9-179096 号公報には、図 16 に示すように、映像信号線 5 とそれに隣接する共通電極（基準電極）1 の一部を覆うように、それらよりも上層に絶縁層（図示せず）を介して形成された

導電層 50 を備えた液晶表示パネルが提案されている。映像信号線 5 の電位に起因して液晶層に形成される電界は導電層 50 により遮蔽されるため、共通電極 1 には到達しないとしている。しかしながら、この方法によると、映像信号線 5 と導電層 50 との間で容量が形成されるため、パネルサイズが大きく従って映像信号線が長いと、配線時定数が大きく信号波形の鈍りに起因した充電不足が起こる。さらに、絶縁膜にピンホールなどの欠陥が発生した場合には、映像信号線と導電層とが短絡し表示不良の原因となるなどの問題がある。

10

発明の開示

本発明は、以上の問題点を解決し、開口率が高くかつ映像信号線とそれに隣接する共通電極との間に形成される電界に起因した画質の悪化を抑制することができる液晶表示パネルを提供することを目的とする。

15

本発明の液晶表示パネルは、アレイ基板の一対の映像信号線と走査信号線に囲まれた領域により構成される画素領域に映像信号線または走査信号線と平行に線状の画素電極および共通電極が配され、これら線状電極のうち信号線に隣接しあつ平行に配された電極が不透明導電体からなり、他の電極の少なくとも一つが透明導電体からなる。

20

高い開口率を確保するためには、たとえば信号線に隣接するもの以外の電極がすべて透明導電体からなる。

25

本発明は、線状の画素電極および共通電極がともにアレイ基板側に配されたいわゆるIPSモードの液晶表示パネルと、共通電極の全てまたは一部が対向基板側に配された液晶表示パネルの双方に適用される。

本発明の好ましい態様においては、アレイ基板の上に映像信号線または走査信号線に隣接する不透明な電極に一部が重なり合うよう 5 に、より画素の内側にその不透明電極と一部を重ねあわせて透明導電体からなる電極が配される。すなわち、良好な表示に寄与する側には透明電極を配することで、画素の開口率を確保し、信号線側に不透明電極を配することで、その領域を透過する光を遮蔽して、その領域が表示に及ぼす悪影響を抑制する。

本発明の他の好ましい態様においては、信号線に隣接する電極に他方の側、すなわち隣接する電極の側に傾斜した表面を設ける。こ 10 れにより、電気力線が隣接する電極との間に形成される領域、すなわち良好な表示に寄与する領域が拡大される。たとえば、上記のように一部が重なりあつた複合型の電極を用いると、上層に配された電極は両電極の重なり合つた領域に傾斜した表面が形成される。

本発明のさらに他の好ましい態様においては、信号線に隣接する電極と同電位の電極が、対向基板の表面にその信号線と対向するよ 15 うに設けられる。この電極の材料に透明導電体を用いると、表示の明るさが確保される。また、この電極を信号線に隣接する電極を覆うように設けることで、信号線の電位が、信号線と隣接する電極とそれに隣接する電極との間に形成される電界に及ぼす影響をも抑制 20 することができる。

本発明の他の液晶表示パネルは、上記と同様に線状の画素電極および共通電極が画素領域に配され、映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された電極の表面の中心線においてそれと隣接する電極との間に形成される電界の電気力線の方向が、アレイ基板 25 の法線方向に対して隣接する電極の側に傾斜している。

本発明の他の好ましい態様においては、信号線に隣接する電極が

他方の側すなわち隣接する電極の側に傾斜した表面を有する。これにより、電気力線が隣接する電極との間に形成される領域、すなわち良好な表示に寄与する領域が拡大される。たとえば、上記のように一部が重なりあった複合型の電極を用いると、両電極の重なり合った領域に傾斜した斜面が形成される。

本発明のさらに他の液晶表示パネルは、信号線とそれに隣接した電極との間の領域を透過する光を遮蔽する遮光部材を有する。遮光部材は、たとえばアレイ基板側に配される。アレイ基板側に電極よりも下層に配すると、遮光部材の周縁領域に形成される電極には傾斜した表面が設けられる。

遮光部材は、たとえば導電性材料からなり、好ましくは、周囲の構成部材とは電気的に隔離される。

信号線とそれに隣接する電極との間の領域を透過する光が表示される画像に及ぼす影響を、画面を斜めから見た場合にも完全に消去するためには、液晶層の厚さを d とし、液晶層を透過した光が装置の外部との境界面で全反射するときに光の進行方向がアレイ基板表面の法線方向とのなす角を θ_t とすると、映像信号線または走査信号線に隣接しあつ平行に配された電極の同信号線側の端部より $d \cdot \tan \theta_t$ の範囲を覆うようにブラックマトリクスを配するとよい。

20

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施例の液晶表示パネルの要部を示す平面図である。

図 2 は、同液晶表示パネルのアレイ基板の要部を示す概略した縦断面図である。

図 3 は、本発明の他の実施例の液晶表示パネルのアレイ基板の

要部を示す平面図である。

図4は、同アレイ基板の要部を示す概略した縦断面図である。

図5は、本発明のさらに他の実施例の液晶表示パネルの要部を示す概略した縦断面図である。

5 図6aは、同液晶表示パネルのアレイ基板に配される共通電極バスバーのパターンを示す概略した平面図であり、図6bは、同液晶表示パネルの対向基板に配される第3の共通電極のパターンを示す概略した平面図である。

10 図7は、本発明のさらに他の実施例の液晶表示パネルの要部を示す概略した縦断面図である。

図8は、本発明のさらに他の実施例の液晶表示パネルにおいて、共通電極に形成される電界の分布を示すモデル図である。

図9a、図9b、図9cおよび図9dは、同実施例における共通電極の例を示す概略した縦断面図である。

15 図10aは、本発明のさらに他の実施例の液晶表示パネルのアレイ基板の要部を示す平面図であって図10bは、同アレイ基板の要部の概略した縦断面図である。

20 図11aは、本発明のさらに他の実施例の液晶表示パネルのアレイ基板の要部を示す平面図であって図11bは、同アレイ基板の要部の概略した縦断面図である。

図12は、本発明のさらに他の実施例の液晶表示パネルの要部を示す概略した縦断面図である。

図13は、本発明のさらに他の実施例の液晶表示パネルのアレイ基板の要部を示す平面図である。

25 図14は、従来のIPSモード液晶表示パネルのアレイ基板の要部を示す平面図である。

図15は、同液晶表示パネルの共通電極と映像信号線の間に形成される電界の分布を示すモデル図である。

図16は、比較例のIPSモード液晶表示パネルのアレイ基板の要部を示す平面図である。

5

(符号の説明)

1 共通電極

1 a 第1の共通電極

1 b 第2の共通電極

10 1 c 第3の共通電極

2 画素電極

3 蓄積容量

5 映像信号線

6 走査信号線

15 7 スイッチング素子

8 絶縁層

9 共通電極バスバー

10 遮光体

9 1 コンタクト部

20 1 0 0 液晶層

1 0 1 透明基板

1 0 2 対向基板

1 0 3 アレイ基板

1 0 4 ブラックマトリクス

25 1 0 5 カラーフィルタ層

発明の実施の形態

一般に映像信号線および走査信号線は互いに直交するように配され、各画素領域には、いずれか一方の信号線に平行に画素電極と共通電極が配される。

5 画素間で画素電極はそれぞれ独立した電位に保たれるのに対して、全ての画素または同一走査線に接続された全ての画素の共通電極は、共通電極バスバーによって同電位に設定されるため、一般には、信号線に隣接する電極は共通電極である。そこで、以下の実施例においては、画素電極および共通電極が画素内に映像信号線と平行に配
10 されかつ共通電極が映像信号線に隣接する場合を例に挙げて説明する。しかしながら、画素の構成によっては電極が走査信号線に平行に配される場合や、画素電極が信号線に隣接して配される場合もある。したがって、そのような場合には以下の実施例中の語句は適宜換言される。

15 以下、本発明の好ましい実施例を、図面を用いて詳細に説明する。

実施例 1

本実施例の液晶表示パネルの画素の構成を図 1 および図 2 に示す。

この液晶表示パネルは、いわゆる I P S (In-Plane Switching)
20 モードのそれであって、液晶層 100 を隔てて対向して配された一対の基板 (すなわちアレイ基板 103 および対向基板 102) のうち、一方の基板 103 の上面にくし形の共通電極 1 および画素電極 2 がともに配される。

各画素に配されたスイッチング素子 7 は、たとえば TFT からなり、走査信号線 6 より入力した信号に基づいて映像信号線 5 と画素電極 2 との電気的な接続を制御する。画素電極 2 は、隣接する他の

走査信号線 6 とオーバーラップした領域に、TFT がオフの時のリード電流に起因する画素電位 V_{pix} 低下を補償するための蓄積容量 3 を形成している。

5 画素を貫くように走査信号線 6 と平行に形成された共通電極バスバー 9 は、共通電極 1 と電気的に接続されている。

本実施例の液晶表示パネルは、画素内に配された 3 本の共通電極 1 のうち、映像信号線 5 に隣接する第 1 の共通電極 1a が不透明導電体からなり、第 2 の共通電極 1b がたとえば ITO (Indium-Tin-Oxide) などの透明導電体からなる。第 1 の共通電極 1a は、10 共通電極バスバー 9 と一緒に形成されている。第 2 の共通電極 1b は、絶縁層 8 を隔てて共通電極バスバー 9 とは異なる層に形成されていて、コンタクト部 91 にて共通電極バスバー 9 と電気的に接続している。なお、蓄積容量 3 は、図 13 に示すように、共通電極バスバー 9 との間に形成してもよい。

15 この液晶表示パネルは、たとえば以下のようにして製造される。

まず、ガラス等からなる透明基板 101 の表面に第 1 の共通電極 1a、共通電極バスバー 9 および走査信号線 6 を同時に形成する。なお、走査信号線 6 の一部には、TFT のゲート電極に用いるための突出部が設けられる。

20 共通電極バスバー 9 等を形成した後、基板 101 の表面を覆うように絶縁膜 8 を形成し、さらにスイッチング素子 7 としての TFT の半導体層を形成する。

続いて、画素電極 2 および映像信号線 5 を同時に形成する。このとき、画素電極 2 および映像信号線 5 は、それぞれその一部が TFT のドレイン電極およびソース電極として作用するよう、半導体層に対応したパターンに形成される。

絶縁層 8 の共通電極バスバー 9 上の領域に、第 2 の共通電極 1 b と共に共通電極バスバー 9 とのコンタクト部 9 1 として穴を形成したのち、透明導電体からなる第 2 の共通電極 1 b を形成する。さらに表面に配向膜（図示せず）を形成して得られたアレイ基板 1 0 3 を、
5 液晶層 1 0 0 を挟んで同様に表面に配向膜（図示せず）を有し、さらにブラックマトリクス 1 0 4 およびカラーフィルタ層 1 0 5 を有する対向基板 1 0 2 と対向するように配する。この積層体の一対の主面に偏光板を配すると、液晶表示パネルが得られる。

本実施例では、映像信号線 5 とそれに隣接する共通電極 1 a との間に形成される電界による不良な液晶材料の挙動が表示映像の質に及ぼす影響を、その共通電極 1 a に不透明導電体を用いることで低減する。映像信号線 5 に隣接する共通電極 1 a に透明電極を用いた場合に比べて、その共通電極 1 a を透過する光を透過を防止することで、画素内の輝度ばらつきを抑制することができ、表示映像の質
10 が向上する。また、その他の共通電極 1 、すなわち一対の画素電極 2 に挟まれそれらとの間に正常な表示に寄与する電界を形成する共通電極 1 b に透明導電体を用いることで、IPS モード等いわゆる横電界方式の液晶表示パネルの課題であった開口率の向上が実現される。
15

20

実 施 例 2

本実施例では、実施例 1 と同様に不良な表示を低減するとともに、開口率をより効果的に向上させることができる手段の例について説明する。

25 本実施例の液晶表示パネルの画素の構成を図 3 および図 4 に示す。実施例 1 の表示パネルのそれらと同様に、映像信号線 5 に隣接す

る第 1 の共通電極 1 a は不透明導電体からなり、一対の画素電極 2 に挟まれた第 2 の共通電極 1 b は透明導電体からなる。

さらに、本実施例の液晶表示パネルにおいては、共通電極 1 a に隣接して透明導電体からなる第 3 の共通電極 1 c が、一部をそれら 5 と重ねあわせるようにして配されている。

もちろん、第 3 の共通電極 1 c も、第 1 および第 2 の共通電極 1 a および 1 b と電位が等しい。たとえば、実施例 1 と同様の方法において共通電極 1 b と共通電極 1 c が同じ工程で製造される。

第 1 の共通電極 1 a およびそれに密着して配された第 3 の共通電極 1 c は、ひとつの電極として機能する。実施例 1 において映像信号線 5 と隣接して配された第 1 の共通電極 1 a は、その映像信号線 5 側においては不良表示を引き起こす電界を形成するものの、その他方の側すなわち画素電極 2 に対向する側では、画素電極 2 との間に正常な表示に寄与する電界を形成する。本実施例では、この共通電極の正常な表示に寄与する領域を透明導電体により構成することで、実施例 1 の液晶表示パネルと比べてより高い開口率が得られる。 10 15

また、映像信号線の電位が表示に及ぼす影響を抑制する手段の一つとして、それに隣接する電極の面積を大きくすることが挙げられる。単純に幅の広い電極を用いると、それに起因した悪影響が生じる。幅広の電極が透明導電体からなる場合には、上記のように表示品質が低下する。不透明導電体からなる場合には、開口率を低下させる。すなわち、本実施例のように、透明導電体および不透明導電体が複合された電極を用いることにより、開口率を確保しつつ映像信号線の電位が表示品質に及ぼす悪影響を抑制することができる。 20

実 施 例 3

本実施例の液晶表示パネルを図5に示す。

この液晶表示パネルでは、実施例1のそれと同様に不透明な第1の共通電極1aが映像信号線5に隣接して配される一方で、透明な第2の共通電極1bが対向基板102側に配される。
5

第1の共通電極1aおよび画素電極2は、実施例1と同様にしてアレイ基板103に形成される。

したがって、第2の共通電極1bとそれに隣接する画素電極2の間には、表示のための電界がアレイ基板103（または対向基板1
10 102）の表面に対して傾斜した方向に形成される。

実施例1および2のように同一基板上に不透明な電極パターンおよび透明な電極パターンを形成するには、それぞれ異なる層にこれらのパターンを形成する必要があるため、両者を電気的に接続するためのコンタクト部を形成するための工程が必要とされる。

一方、本実施例のように、透明な電極を他方の基板（すなわち対向基板102）上に形成すると、コンタクト部を形成する必要はない。第1の共通電極1aと第2の共通電極1bは、両基板を互いに重ねあわせた後に容易に導通ペーストなどを用いて接続される。たとえば、アレイ基板103上に配される共通電極バスバー9のすべてを図6aに示すように一体に形成し、同様に対向基板102に配される第2の共通電極1bの全てを図6bに示すように一体に形成する。
15
20

すなわち、本実施例によると、実施例1および2と同様の効果を得ることができるとともに、それらと比べてより容易かつ安価に液晶表示パネルを製造することができる。
25

実 施 例 4

本実施例では、映像信号線の電位がそれに隣接する電極に及ぼす悪影響を低減する手段の例について説明する。

本実施例の液晶表示パネルの要部を図7に示す。この液晶表示パネルでは、対向基板102の映像信号線5と対向する表面に第3の共通電極1cが配される。第1の共通電極1aと同様に映像信号線5と第3の共通電極1cの間にも電界が形成されることから、映像信号線5の電位がそれに隣接する共通電極1aに及ぼす影響は低減される。

特に、本実施例のように、映像信号線5により隔てられた一対の画素領域の第1の共通電極1aを覆うように、映像信号線5よりも広い幅を有する第3の共通電極1cを配することで、映像信号線5の電位が第1の共通電極1aに隣接する画素電極2に及ぼす影響をも低減することができる。

第3の共通電極1cと映像信号線5との間に形成される電界が表示映像の品質に及ぼす影響は、一般の液晶表示パネルのように、映像信号線5および走査信号線6に対向して配されるブラックマトリクス（図示せず）によりその領域を透過する光を遮蔽すれば解消される。

20

実 施 例 5

本実施例では、映像信号線とそれに隣接する電極との間に形成される電界の分布密度を制御することにより、同電界による悪影響を抑制する方法の例について説明する。

本実施例では、映像信号線に隣接する電極に特殊な形状を持たせることにより、表示に有効に利用できる領域を拡大する。

液晶層のうち映像信号線とそれに隣接する電極との間に形成される電界を含む領域は、液晶材料がその電界により駆動するため、表示のための制御が不能である。そこで、一般にこの画素の表示品質を低下させる領域を透過する光は、対向基板側に配されたブラックマトリクスにより遮蔽される。すなわち、良好な表示のために画素の開口率が規制される。

ここで、信号線 5 に隣接する共通電極 1 a の制御が不能な領域においては、図 15 に示すように、表面に形成される電気力線は信号線 5 の側に傾斜している。一方、制御可能な領域においては、隣接する画素電極 2 の側に電気力線は傾斜している。そこで、本実施例では、図 8 に示すように映像信号線 5 に隣接する電極 1 の表面に傾斜を持たせることにより、制御が可能な領域を拡大する。信号線に隣接する電極に、信号線とは他方の側すなわち隣接する電極の側に傾斜した表面を有する電極を用いることにより、その表面で電気力線が法線方向または信号線側を向く領域すなわち表示不能領域を低減することができる。

これにより、対向基板側に形成されるブラックマトリクスの幅を狭くすることができ、明るい表示が可能な液晶表示パネルを得ることができる。

傾斜した表面は、たとえば上記実施例 2 のように一部が重なり合った複合型の電極に形成される。すなわち図 9 a に示すように直接に、または図 9 b に示すように間接に、第 1 の共通電極 1 a と第 3 の共通電極 1 c を重ねあわせることにより、上層に配された側の電極 1 c にはその段差部分に傾斜面が形成される。

制御可能な領域の側の電極 1 c に透明導電体を用いると、開口率の向上に効果的である。

また図9cに示すように第3の共通電極を形成する表面にたとえばエッチングにより傾斜を持たせたり、複数の段差を形成してもよい。この他、表面に多段のステップをする電極や、曲面を有する電極を用いることもできる。

5

実 施 例 6

本実施例では、信号線とそれに隣接する電極の間に形成される電界により生じる影響を表示品質の低下に及ぼさない手段の例について説明する。

10 本実施例の液晶表示パネルの画素領域の構成を図10aおよび図10bに示す。

映像信号線5とそれに隣接する第1の共通電極1aの間の領域には、不透明材料からなる遮光体10がそれらよりも低層に配されている。遮光体10は、第1の共通電極1aに重ね合わさるように配15され、その領域の光の透過を遮断する。

なお、実施例2のように第1の共通電極1aに重ねあわせるようにして透明導電体からなる第3の共通電極を配する場合には、これら複合された電極の光を透過する領域を覆わないように遮光体10を形成するとよい。

20 遮光体10は、たとえば共通電極バスバー9と同じ層にそれと同じ材料を加工して形成される。遮光体10は、共通電極バスバー9と電気的に隔離され、両者間の間隙は、開口率の確保にも寄与する。

遮光体10は、映像信号線5、第1の共通電極1a等とも電気的に隔離される。したがって、製造プロセスにおいて、ごみ等の付着25により遮光体10とこれら配線が短絡しても、完成品に表示の不良は発生しない。たとえば樹脂からなる遮光体10を用いると、短絡

の影響を考慮する必要はなく、より効果的である。

また、遮光体 10 を共通電極 1 よりも低層に形成することにより、実施例 5 と同様に第 1 の共通電極に傾斜した表面を形成することができる。すなわち、開口率の向上にも寄与する。

5 なお、図 11a および図 11b に示すように、遮光体 10 を、第 1 の共通電極 1a の間の領域の一部にのみ配し、遮光体 10 と映像信号線 5 との間に光を透過させるための間隙を設けると、遮光体 10 を形成した後に映像信号線 5 を形成する場合に懸念される段差に起因した映像信号線 5 の断線、さらには導電体からなる遮光体 10 10 を用いる場合に懸念される遮光体 10 と映像信号線 5 等との間の短絡を防止することができる。

製造工程における歩留まりの点からは、遮光部 10 と走査信号線 6 との間隔を、共通電極 1a と走査信号線 6 の間隔よりも大きくすることができる。

15

実 施 例 7

上記実施例で説明したように、表示不能領域を透過した光を有効に遮蔽するためには、対向基板に電極表面で電気力線が法線方向または信号線側を向く領域すなわち表示不能領域を覆うよう、すなわち信号線に隣接する電極の一部を覆うようにブラックマトリクスを形成するとよい。これにより液晶表示パネルを正面から見た場合には、良好な表示が得られる。

より効果的にこの領域を透過した光を遮蔽するには、液晶表示パネル－空気界面で全反射をするときに液晶層中で光線が法線方向となす角を θ_1 、液晶層のセルギャップを d とすると、図 12 に示すように、走査信号線または映像信号線に隣接する電極の信号配線側

の端部から $d \cdot \tan \theta$ だけ画素内部方向に覆うようにブラックマトリクス 104 を形成し、他の領域には、表示領域としてカラーフィルタ層 105 を形成する。これにより、信号線とそれに隣接する電極との間の領域を透過した光は遮蔽することができ、良好な表示が得られる。

産業上の利用可能性

本発明によると、横電界方式の液晶表示パネルにおける信号線の電位が表示品質に及ぼす影響が効果的に低減される。したがって、
10 表示品質の高い液晶表示パネルの提供にきわめて有用である。

請求の範囲

1. アレイ基板と、

前記アレイ基板に対向して配された対向基板と、

前記アレイ基板と対向基板の間に挟持された液晶層と、

5 前記アレイ基板の前記液晶層に当接する表面に同一方向に配列して配された複数の映像信号線と、

前記アレイ基板の前記映像信号線が配された表面に前記映像信号線と直交して配された複数の走査信号線と、

前記アレイ基板の前記映像信号線および走査信号線に囲まれた領域
10 により構成される画素領域に前記映像信号線または走査信号線と平行に配された線状の画素電極と、

前記アレイ基板の前記画素領域に前記画素電極と平行に配された対向電極と、

前記走査信号線からの信号に基づいて前記画素電極および映像信号線を電気的に接続するスイッチング素子とを具備し、
15

前記画素電極および共通電極のうち前記映像信号線または走査信号線に隣接しあつ平行に配された電極が、不透明導電体からなり、他の電極の少なくとも一つが透明導電体からなる液晶表示パネル。

2. 前記アレイ基板の上に前記映像信号線または走査信号線
20 に隣接する前記電極と平行に配され、一部が重なりあい、かつ電気的に接続された透明導電体からなる他の電極をさらに具備する請求項1記載の液晶表示パネル。

3. 互いに重なりあつた一対の前記電極からなる電極体が、
隣接する電極の側に傾斜した表面を有する請求項2記載の液晶表示
25 パネル。

4. 互いに重なりあつた一対の前記電極のうちの透明導電体

からなる前記電極の端部とそれに直交する前記信号線との間隔が、不透明な前記電極の端部と同信号線との間隔よりも小さい請求項 2 記載の液晶表示パネル。

5. 前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極が、前記線状共通電極である請求項 1 記載の液晶表示パネル。

6. 前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極に隣接する電極が、透明導電体からなる請求項 1 記載の液晶表示パネル。

10 7. 前記対向基板の表面に前記液晶層を介して前記映像信号線または走査信号線に対向しつつ平行に配された、前記映像信号線または走査信号線に隣接する電極と電位が等しい他の線状電極をさらに具備する請求項 1 記載の液晶表示パネル。

15 8. 前記他の線状電極が透明導電体からなる請求項 7 記載の液晶表示パネル。

9. 前記他の線状電極が、前記隣接する電極に対向する領域を覆う請求項 7 記載の液晶表示パネル。

10. 前記映像信号線または走査信号線と前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極との間の領域を20 覆う遮光部材をさらに具備する請求項 1 記載の液晶表示パネル。

11. 前記遮光部材が、前記対向基板に配されたブラックマトリクスである請求項 10 記載の液晶表示パネル。

12. 前記遮光部材が、前記アレイ基板に配された請求項 11 記載の液晶表示パネル。

25 13. 前記遮光部材が、導電性材料からなる請求項 12 記載の液晶表示パネル。

1 4 . 前記遮光部材が、周囲と電気的に隔離されている請求項

1 3 記載の液晶表示パネル。

1 5 . 前記遮光部材とそれと直交する前記映像信号線または走
査信号線の間に隙間が設けられた請求項 1 3 記載の液晶表示パネル。

5 1 6 . 前記隙間が、前記隣接する電極と、前記隣接する電極と
直交する前記映像信号線または走査信号線との間の隙間よりも大き
い請求項 1 5 記載の液晶表示パネル。

10 1 7 . 前記遮光部材が、前記アレイ基板上の前記映像信号線ま
たは走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極よりも低層に
配された請求項 1 2 記載の液晶表示パネル。

1 8 . 前記遮光部材が、前記映像信号線または走査信号線を隔
て隣接する一対の前記電極間の領域を覆う請求項 1 0 記載の液晶
表示パネル。

15 1 9 . 前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配
された前記電極が、前記共通電極である請求項 1 記載の液晶表示パ
ネル。

2 0 . 前記共通電極が、前記アレイ基板および対向基板のそれ
ぞれに配された請求項 1 記載の液晶表示パネル。

25 2 1 . 前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配
された前記電極の表面の中心線において隣接する電極との間に形成
される電界の電気力線の方向が、前記アレイ基板の法線方向に対し
て前記隣接する電極の側に傾斜した請求項 1 記載の液晶表示パネル。

2 2 . 前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配
された前記電極の上面が、前記隣接する電極の側に傾斜した請求項
2 1 記載の液晶表示パネル。

2 3 . アレイ基板と、

前記アレイ基板に対向して配された対向基板と、

前記アレイ基板と対向基板の間に挟持された液晶層と、

前記アレイ基板の前記液晶層に当接する表面に同一方向に配列して配された複数の映像信号線と、

5 前記アレイ基板の前記映像信号線が配された表面に前記映像信号線と直交して配された複数の走査信号線と、

前記アレイ基板の前記映像信号線および走査信号線に囲まれた領域により構成される画素領域に前記映像信号線または走査信号線と平行に配された線状の画素電極と、

10 前記アレイ基板の前記画素領域に前記画素電極と平行に配された対向電極と、

前記走査信号線からの信号に基づいて前記画素電極および映像信号線を電気的に接続するスイッチング素子とを具備し、

15 前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極の表面の中心線において隣接する電極との間に形成される電界の電気力線の方向が、前記アレイ基板の法線方向に対して前記隣接する電極の側に傾斜した液晶表示パネル。

24. 前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極が、前記隣接する電極の側に傾斜した上面を有する
20 請求項23記載の液晶表示パネル。

25. 前記アレイ基板の上に前記映像信号線または走査信号線に隣接する前記電極が、互いに平行に配され、一部が重なり合い、かつ電気的に接続された一対の電極部材を備え、傾斜した前記上面が、上層に配された側の前記電極部材の上面により構成される請求
25 項24記載の液晶表示パネル。

26. 前記一対の電極部材が両者の間に絶縁膜を挟んで配され、

前記絶縁膜の厚さが前記映像信号線または走査信号線の側から前記隣接する電極の側に向けて薄くなる請求項24記載の液晶表示パネル。

27. 前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極が、前記隣接する電極の側に向けて段階的に薄くなる階段形状の上面を有する請求項23記載の液晶表示パネル。

28. 前記共通電極の全てが前記アレイ基板に配された請求項1記載の液晶表示パネル。

29. アレイ基板と、

10 前記アレイ基板に対向して配された対向基板と、

前記アレイ基板と対向基板の間に挟持された液晶層と、

前記アレイ基板の前記液晶層に当接する表面に同一方向に配列して配された複数の映像信号線と、

前記アレイ基板の前記映像信号線が配された表面に前記映像信号線と直交して配された複数の走査信号線と、

前記アレイ基板の前記映像信号線および走査信号線に囲まれた領域により構成される画素領域に前記映像信号線または走査信号線と平行に配された線状の画素電極と、

前記アレイ基板の前記画素領域に前記画素電極と平行に配された対向電極と、

前記走査信号線からの信号に基づいて前記画素電極および映像信号線を電気的に接続するスイッチング素子と、

前記映像信号線または走査信号線と前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極との間の領域を覆う遮光部材とを具備する液晶表示パネル。

30. 前記遮光部材が、前記対向基板に配されたブラックマト

リクスである請求項 2 9 記載の液晶表示パネル。

3 1. 前記遮光部材が、前記アレイ基板に配された請求項 2 9 記載の液晶表示パネル。

3 2. 前記遮光部材が、導電性材料からなる請求項 3 1 記載の
5 液晶表示パネル。

3 3. 前記遮光部材が、周囲と電気的に隔離されている請求項 3 2 記載の液晶表示パネル。

3 4. 前記遮光部材とそれと直交する前記映像信号線または走
10 査信号線の間に隙間が設けられた電極請求項 3 2 記載の液晶表示パ
ネル。

3 5. 前記隙間が、前記隣接する電極と、前記隣接する電極と
直交する前記映像信号線または走査信号線との間の隙間よりも大き
い請求項 3 2 記載の液晶表示パネル。

3 6. 前記遮光部材が、前記アレイ基板上の前記映像信号線ま
15 たは走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極よりも低層に
配された請求項 2 9 記載の液晶表示パネル。

3 7. 前記遮光部材が、前記映像信号線または走査信号線を隔
てて隣接する一対の前記電極間の領域を覆う請求項 3 0 記載の液晶
表示パネル。

20 3 8. アレイ基板と、

前記アレイ基板に対向して配された対向基板と、

前記アレイ基板と対向基板の間に挟持された液晶層と、

前記アレイ基板の前記液晶層に当接する表面に同一方向に配列し
て配された複数の映像信号線と、

25 前記アレイ基板の前記映像信号線が配された表面に前記映像信号線
と直交して配された複数の走査信号線と、

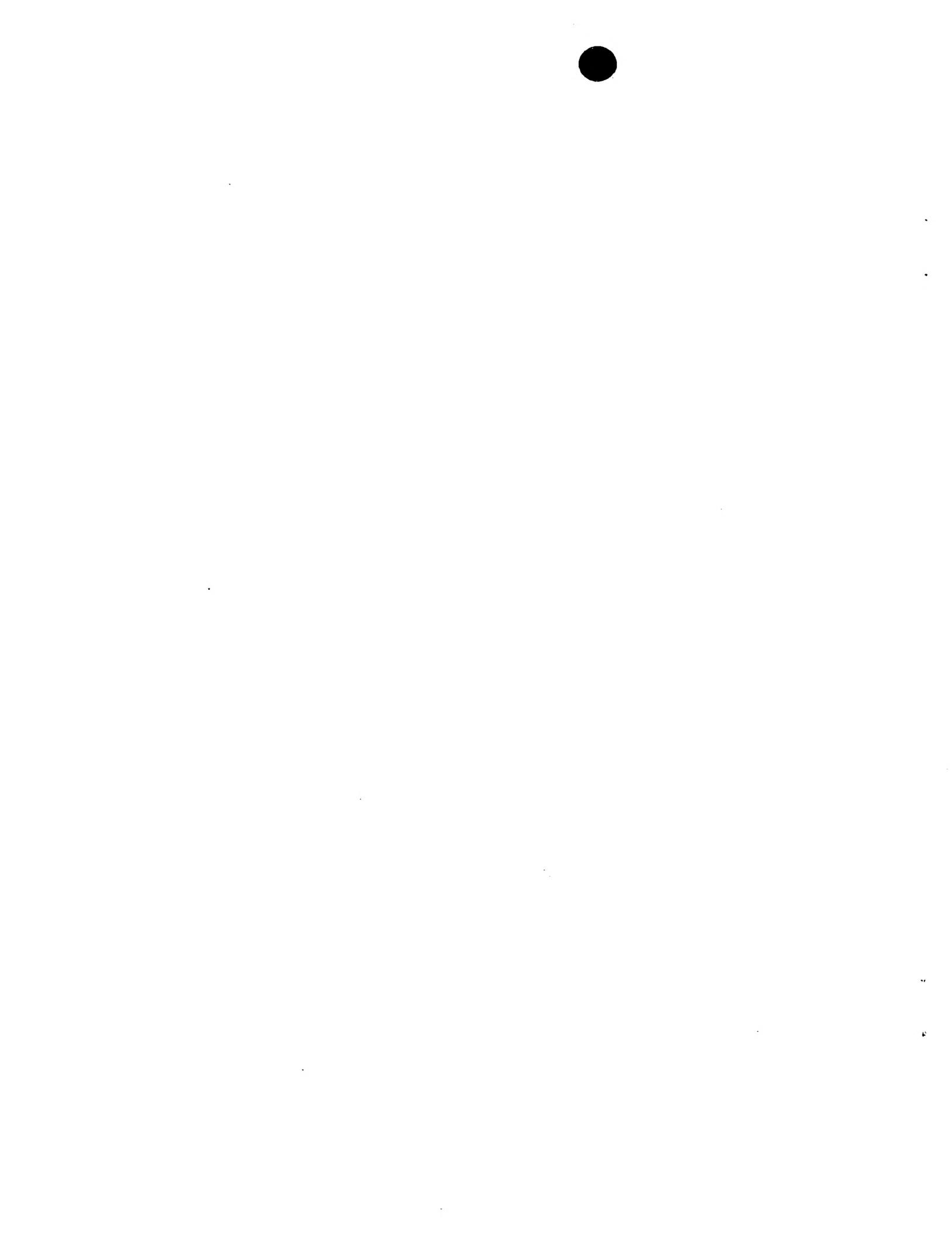
前記アレイ基板の前記映像信号線および走査信号線に囲まれた領域により構成される画素領域に前記映像信号線または走査信号線と平行に配された線状の画素電極と、

前記アレイ基板の前記画素領域に前記画素電極と平行に配された
5 対向電極と、

前記走査信号線からの信号に基づいて前記画素電極および映像信号線を電気的に接続するスイッチング素子と、

前記対向基板の前記映像信号線または走査信号線に対向する領域に配され、前記液晶層の厚さを d とし、前記液晶層を透過した光が
10 装置の外部との境界面で全反射するときに前記光の進行方向が前記アレイ基板表面の法線方向とのなす角を θ_t とすると、前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極の同信号線側の端部より $d \cdot \tan \theta_t$ の範囲を覆うブラックマトリクスとを具備する液晶表示パネル。

15 39. 前記ブラックマトリクスが、そこに含まれる液晶材料が前記映像信号線または走査信号線に隣接しつつ平行に配された前記電極の間に形成される電界により駆動する前記液晶層の領域を覆う請求項 38 記載の液晶表示パネル。



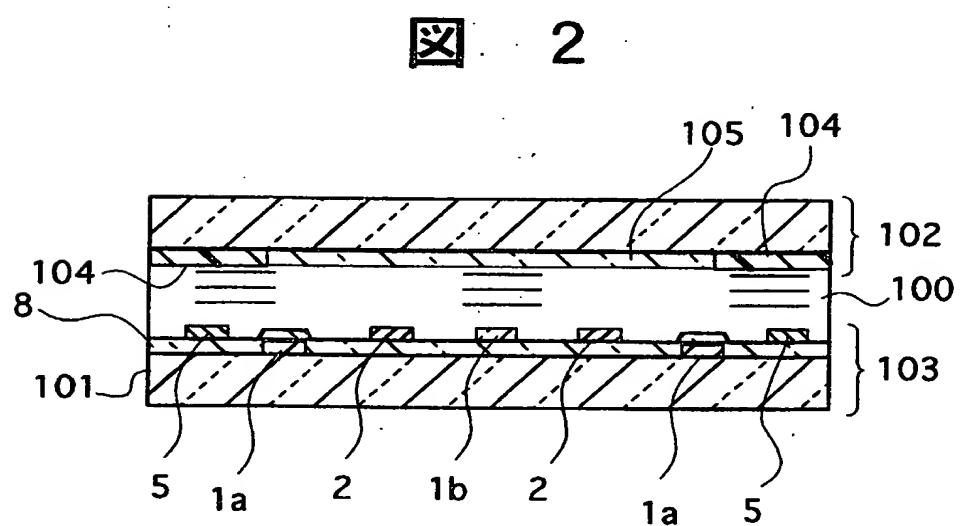
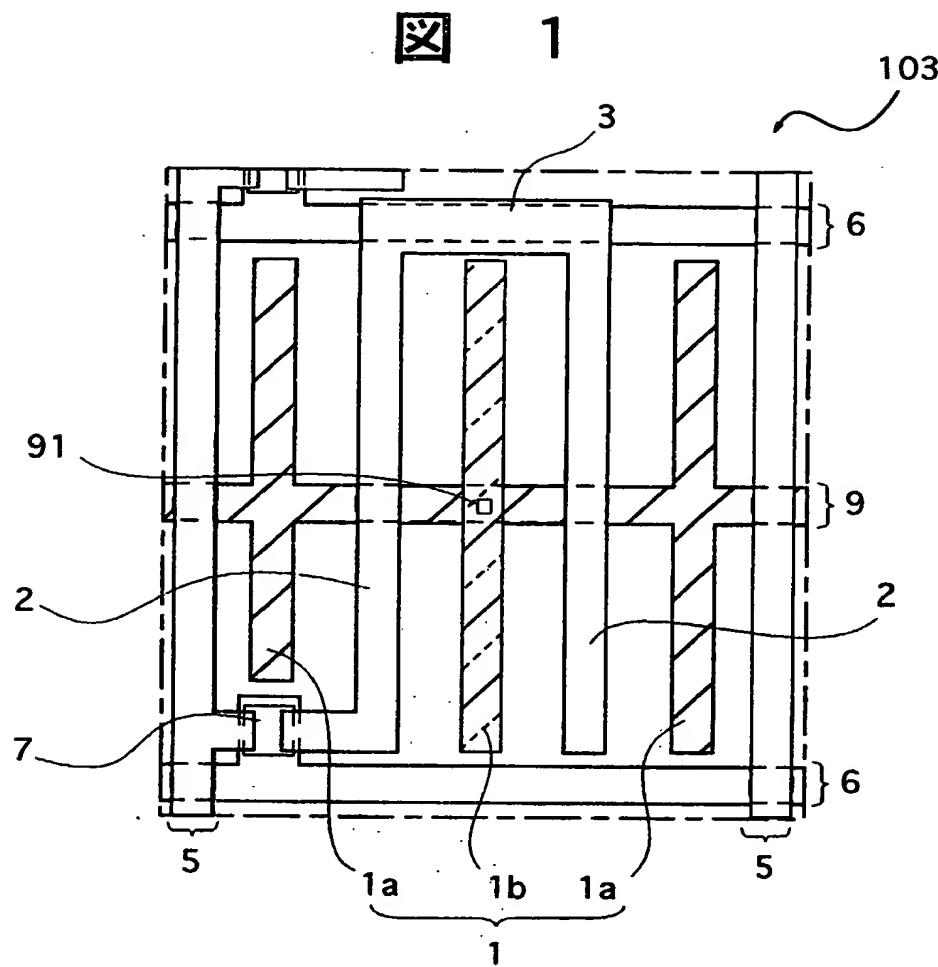


図 3

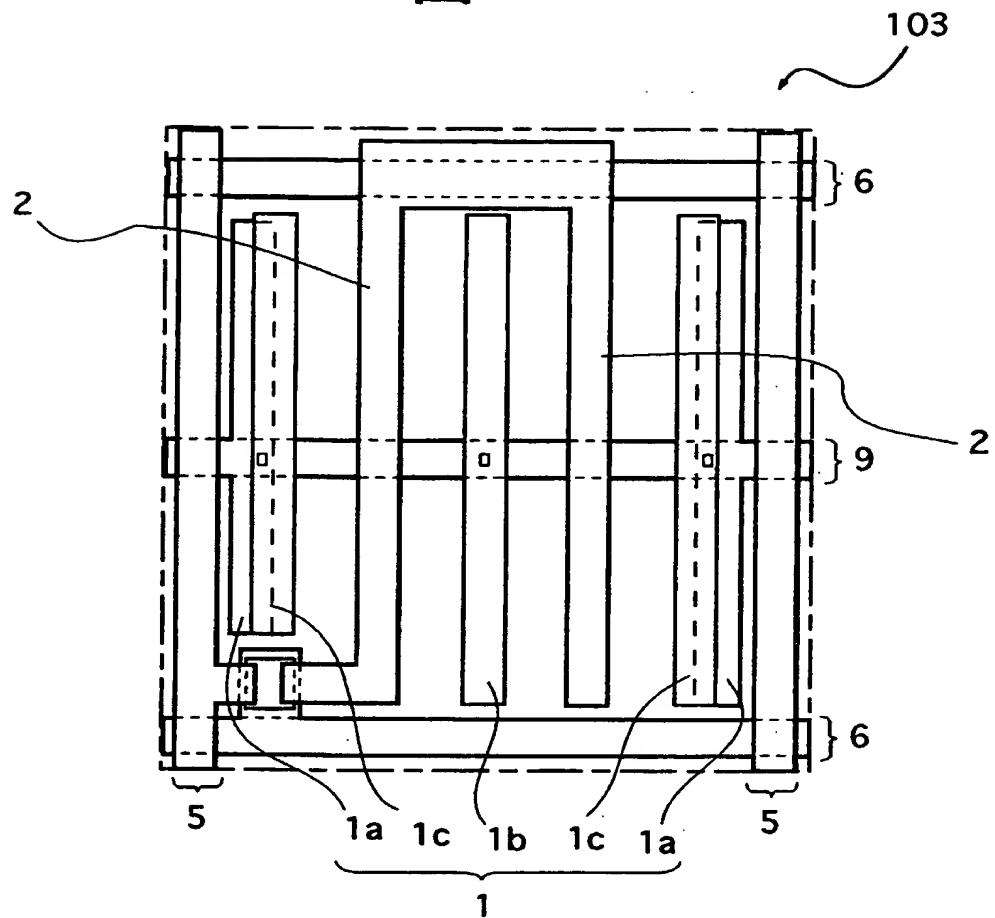


図 4

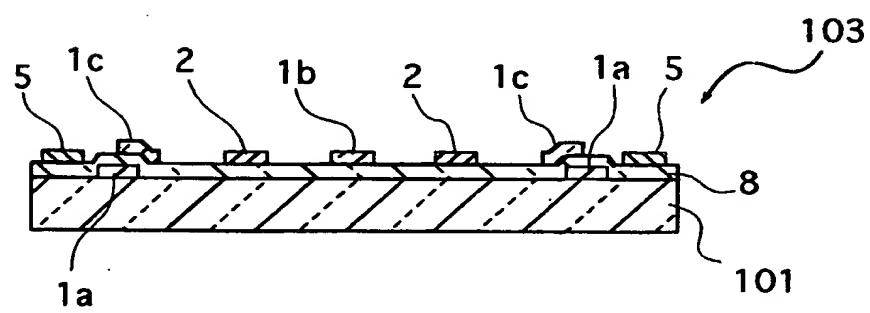


図 5

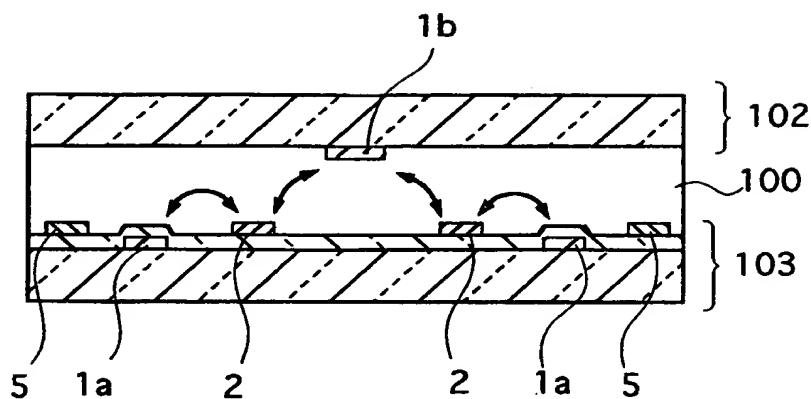


図 6 a

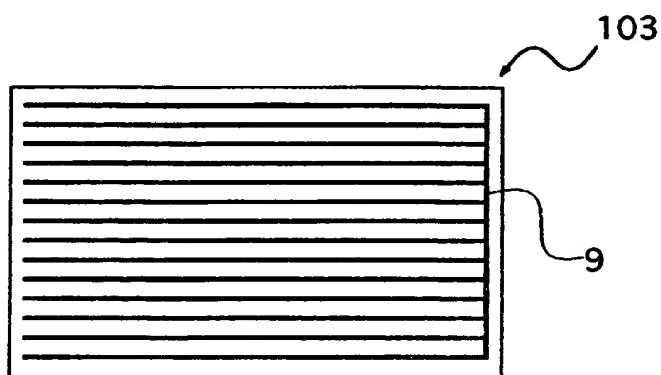


図 6 b

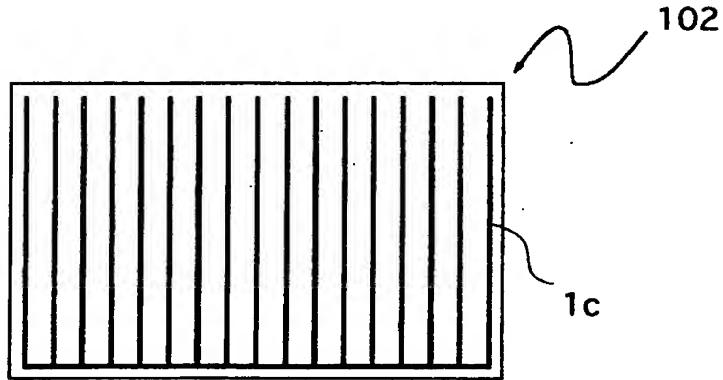


図 7

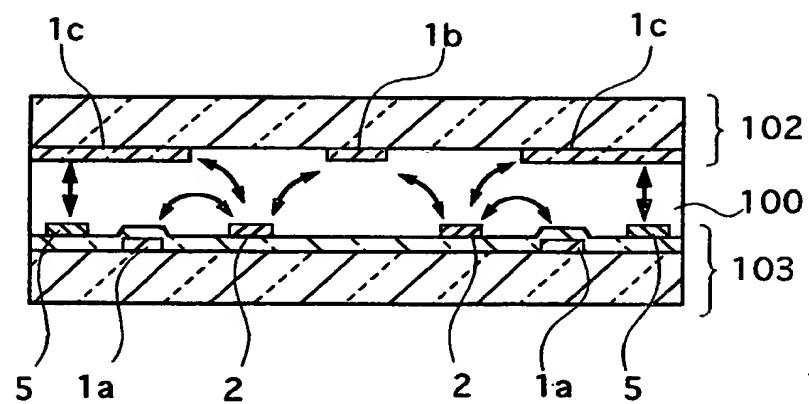


図 8

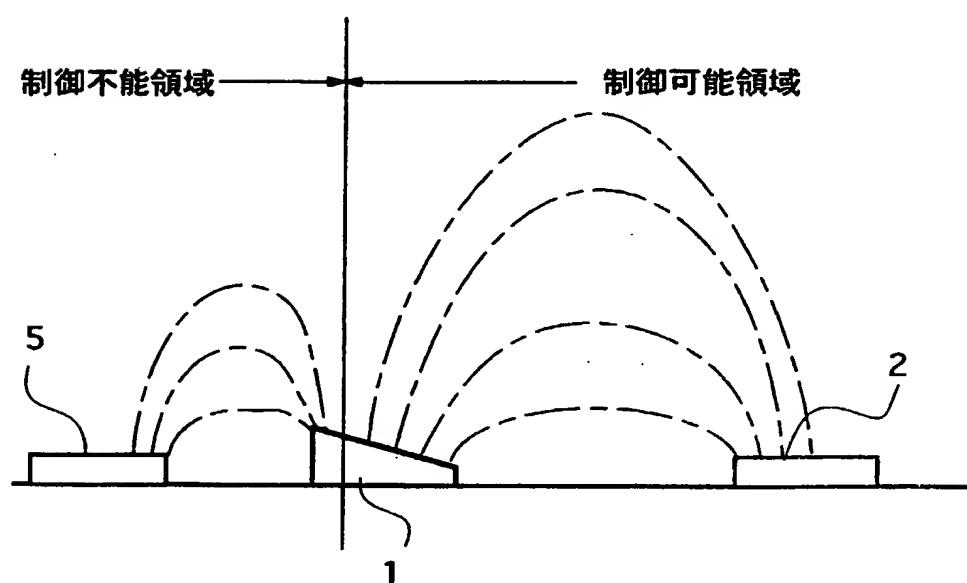


図 9 a

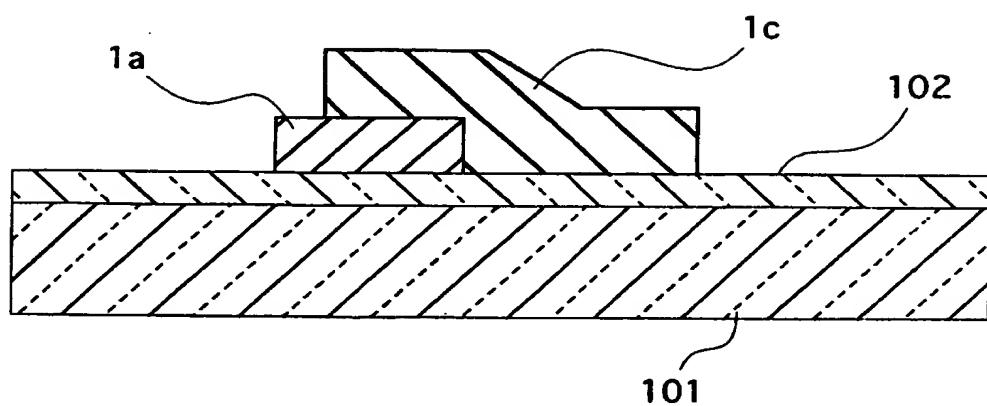


図 9 b

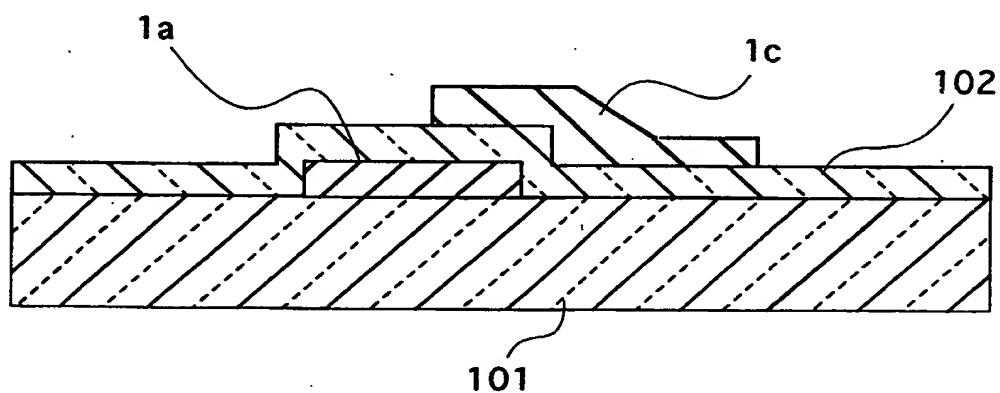


図 9 c

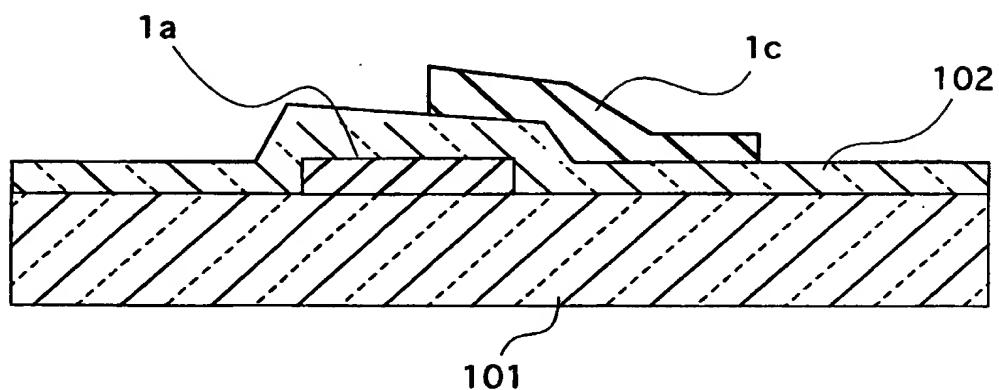


図 9 d

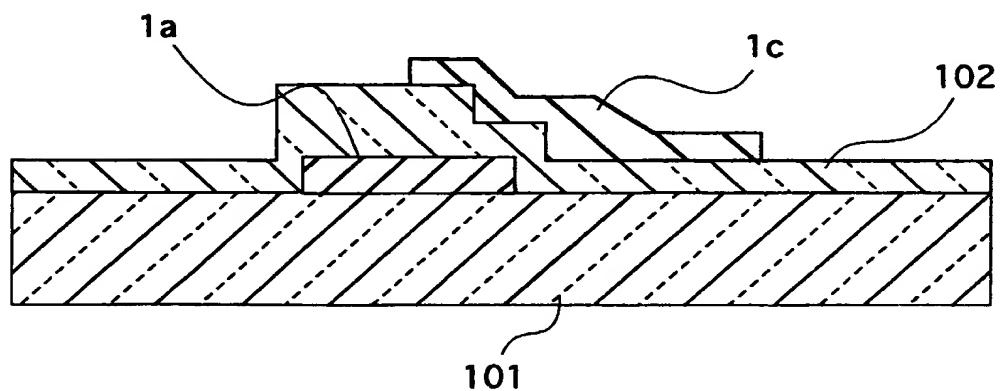


図 10 a

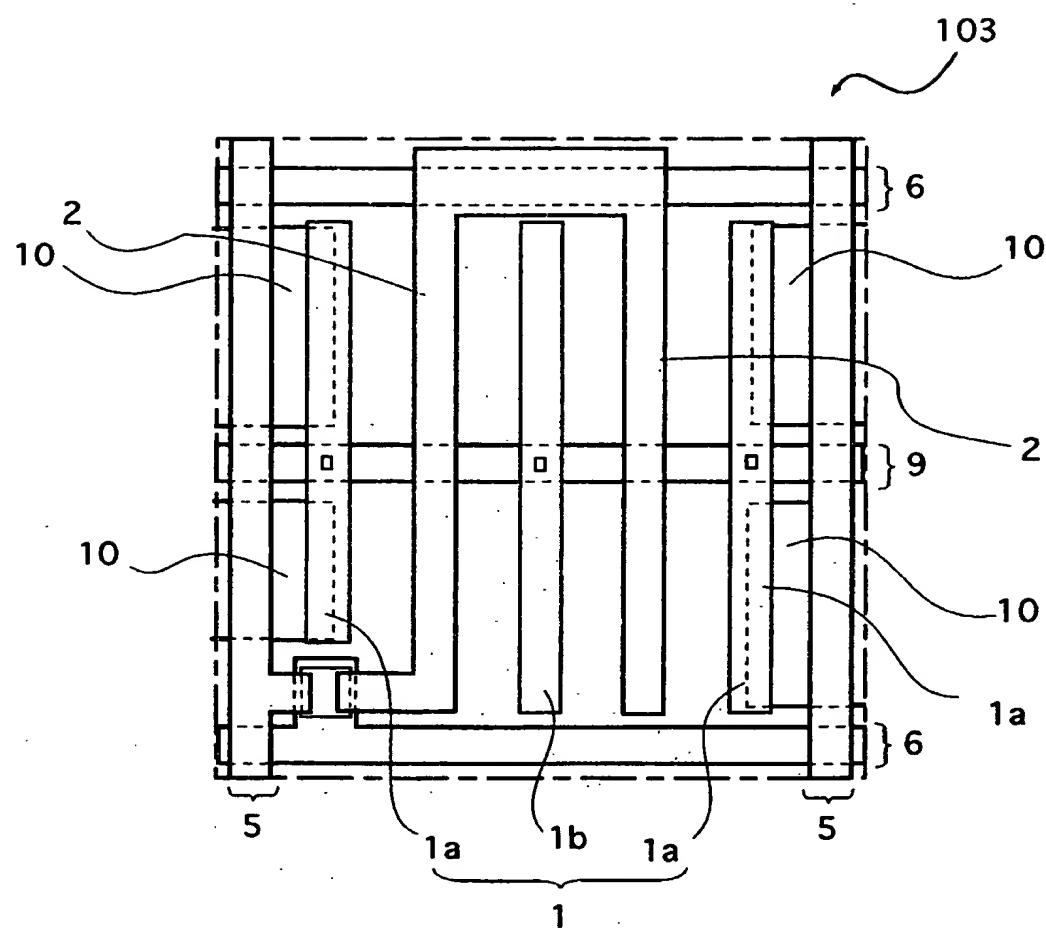


図 10 b

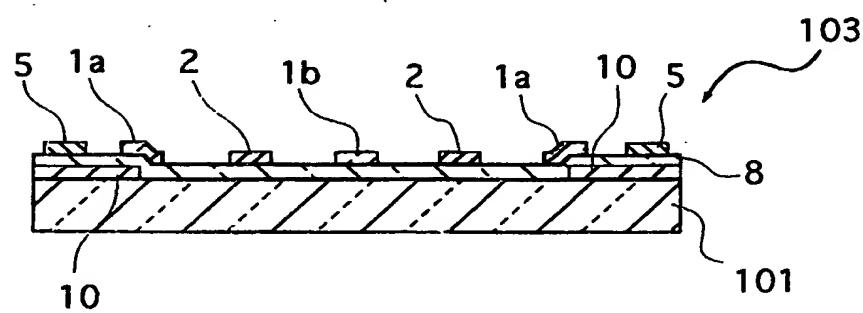


図 11 a

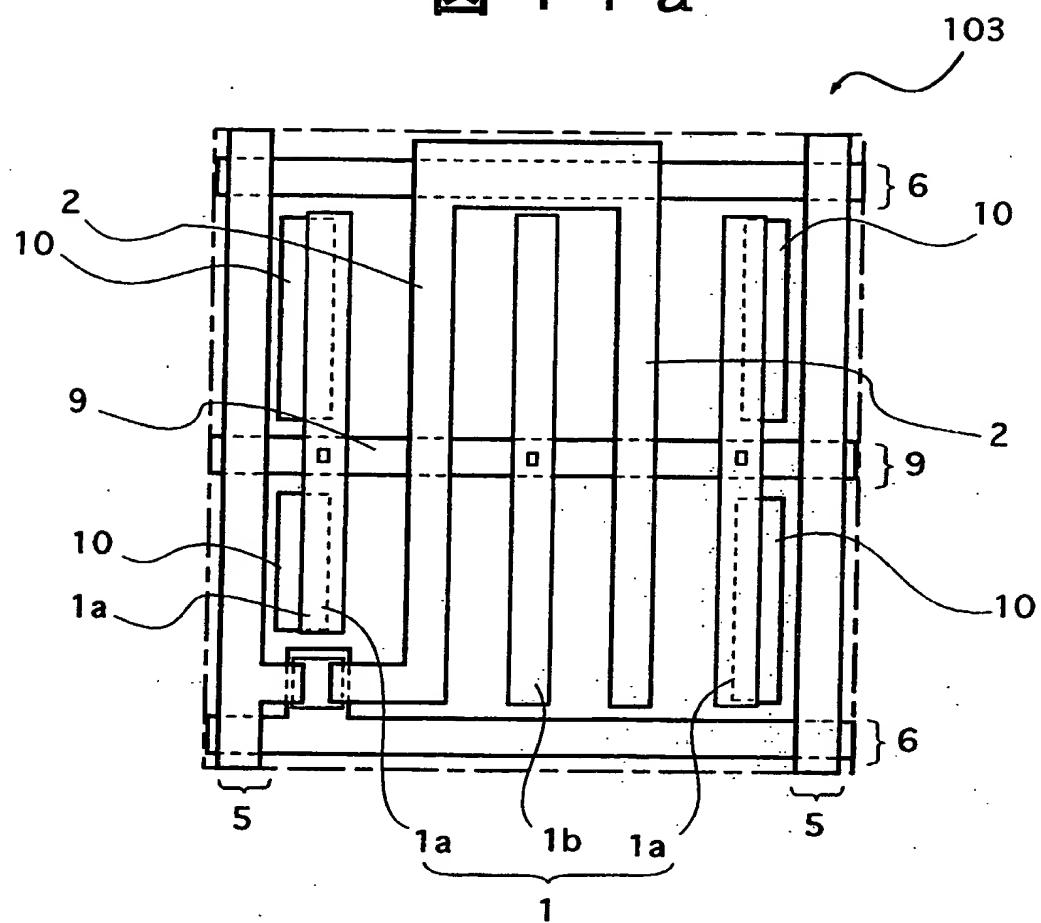
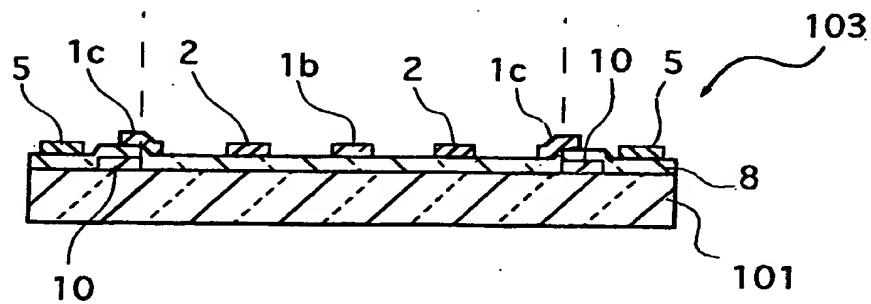


図 11 b



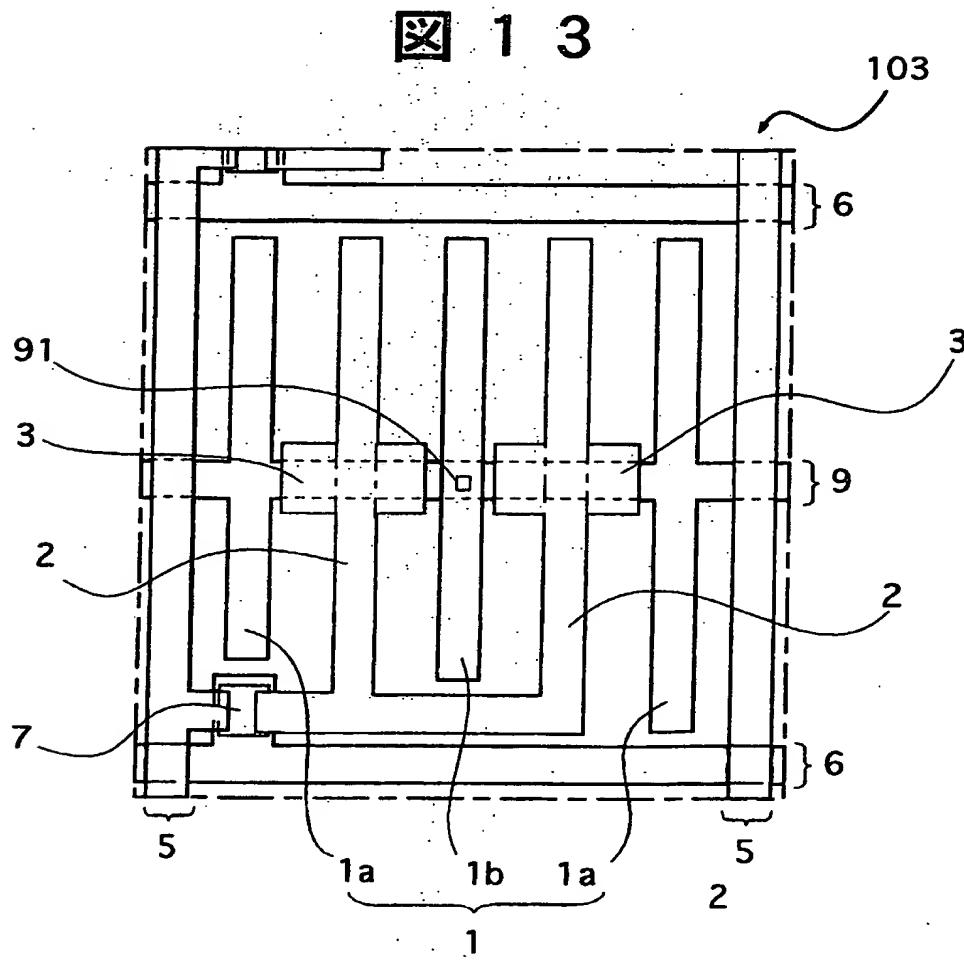
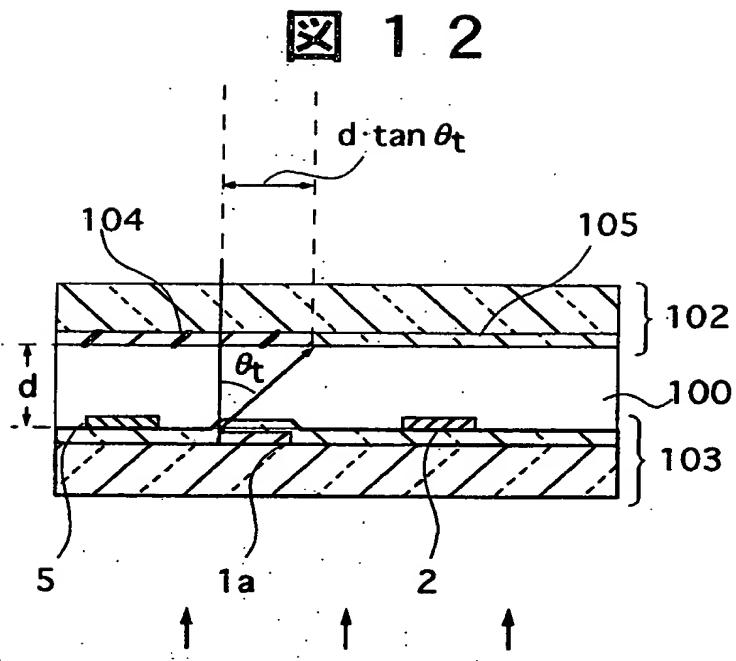




図 1 4

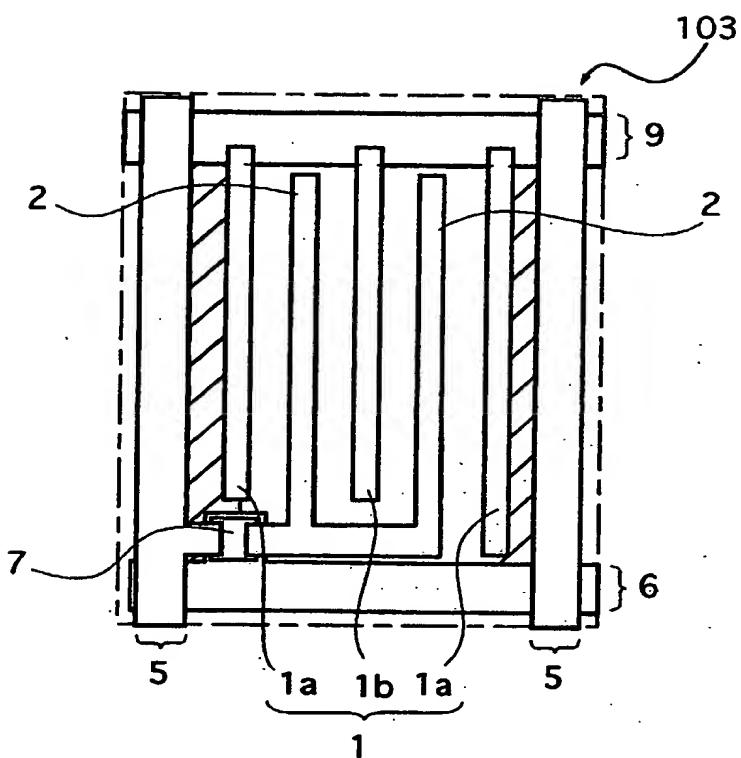


図 1 5

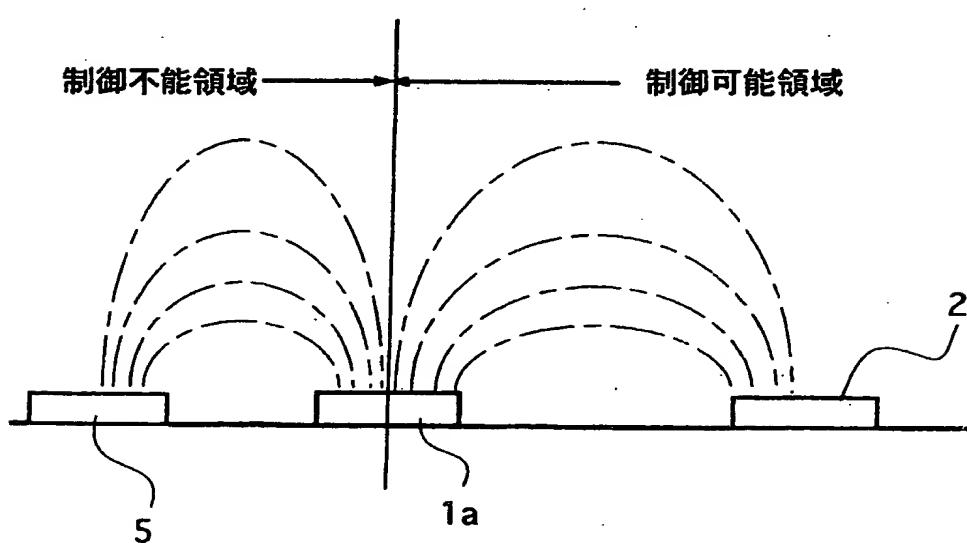
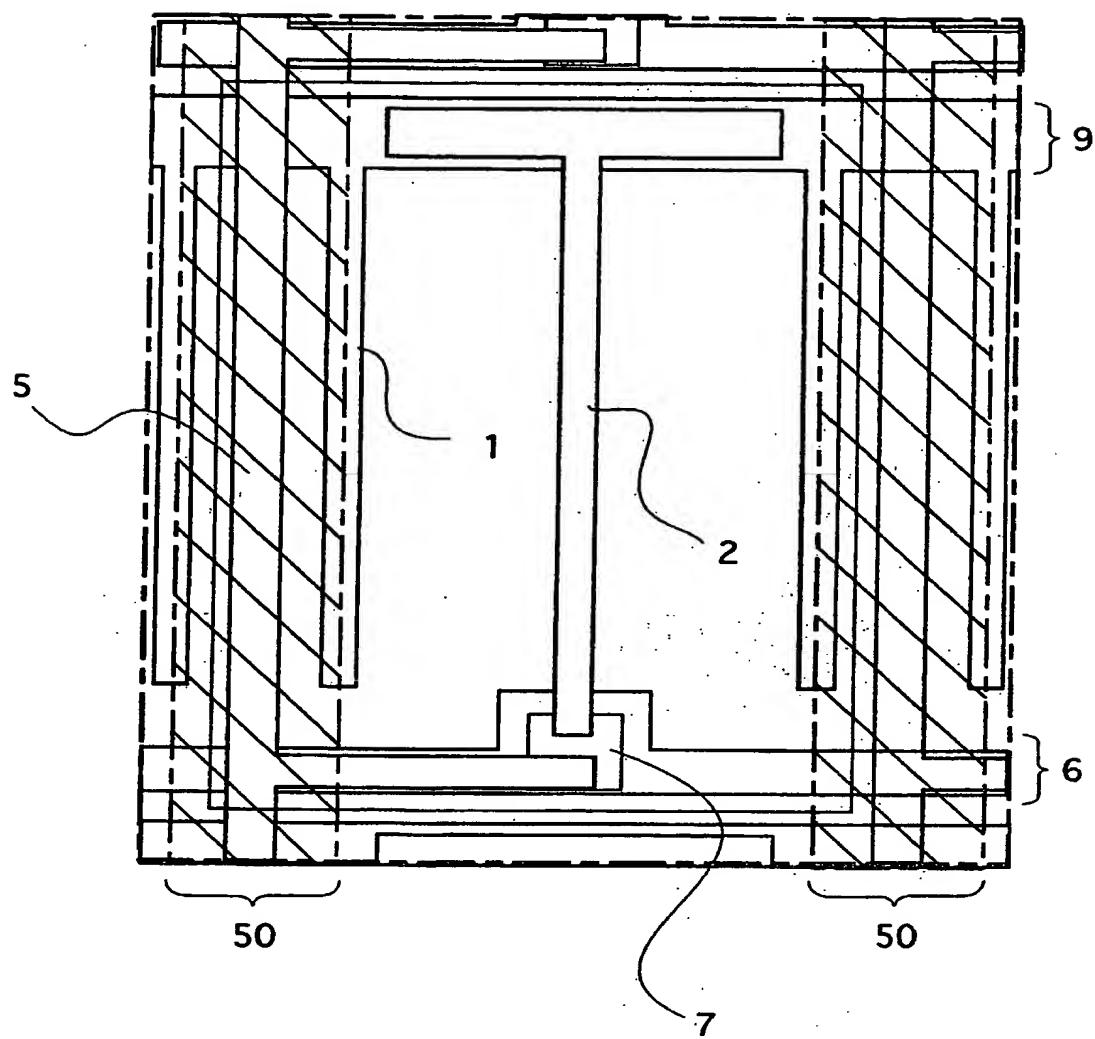


図 16





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl' G02F1/1343, G02F1/1362

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl' G02F1/1343, G02F1/1362

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US, 5870160, A (Hitachi, Ltd.), 09 February, 1999 (09.02.99), column 4, lines 61 to 63; Fig. 8, column 4, lines 61 to 63; Fig. 8 & JP, 9-258203, A & KR, 258406, B	23 24-28
X Y A	US, 5995182, A1 (NEC Corporation), 30 November, 1999 (30.11.99), column 5, lines 1 to 35; Figs. 1, 2 column 5, lines 1 to 35; Figs. 1, 2 column 5, lines 1 to 35; Figs. 1, 2 & JP, 9-329805	29-30, 36-37 31-35 38-39
Y A	EP, 943953, A1 (NEC Corporation), 16 September, 1999 (16.09.99), page 5, column 7, line 1 to page 5, column 8, line 20; Fig. 3, page 5, column 7, line 1 to page 5, column 8, line 20; Fig. 3 & JP, 11-271810, A & US, 6147731, A	31-35 38-39

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search 18 June, 2001 (18.06.01)	Date of mailing of the international search report 26 June, 2001 (26.06.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02969

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB, 2332769, A (Hyundai Electronics Industries Co., Ltd.), 30 June, 1999 (30.06.99), & TW, 387997, B & NL, 1009291, A & JP, 11-202356, A & DE, 19824137, A & FR, 2773225, A	1-22

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷. G02F1/1343, G02F1/1362

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷. G02F1/1343, G02F1/1362

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	U.S. 5870160, A (Hitachi, Ltd.) 9. 2月. 1999 (09. 02. 99) 第4欄第61~63行、Fig 8, 第4欄第61~63行、Fig 8 & J.P. 9-258203, A&KR, 258406, B	23 24-28
X Y	U.S. 5995182, A1 (NEC Corporation) 30. 11月. 1999 (30. 11. 99) 第5欄第1~35行、Fig 1、Fig 2, 第5欄第1~35行、Fig 1、Fig 2,	29-30, 36-37 31-35

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 06. 01

国際調査報告の発送日

26.06.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

右田 昌士

2 X 9513



電話番号 03-3581-1101 内線 3255

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	第5欄第1~35行、Fig 1、Fig 2 & JP, 9-329805, A EP, 943953, A1 (NEC CORPORATION) 16. 9月. 1999 (16. 09. 99)	38-39
Y	第5頁第7欄第1行~同頁第8欄第20行、Fig 3,	31-35
A	第5頁第7欄第1行~同頁第8欄第20行、Fig 3 & JP, 11-271810, A&US, 6147731, A	38-39
A	GB, 2332769, A (Hyundai Electronics Industries Co., Ltd.) 30. 6月. 1999 (30. 06. 99) & TW, 387997, B&NL, 1009291, A & JP, 11-202356, A&DE, 19824137, A & FR, 2773225, A	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.C1⁷ G02F1/1343, G02F1/1362

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.C1⁷ G02F1/1343, G02F1/1362

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US, 5870160, A (Hitachi, Ltd.), 09 February, 1999 (09.02.99), column 4, lines 61 to 63; Fig. 8, column 4, lines 61 to 63; Fig. 8 & JP, 9-258203, A & KR, 258406, B	23 24-28
X Y A	US, 5995182, A1 (NEC Corporation), 30 November, 1999 (30.11.99), column 5, lines 1 to 35; Figs. 1, 2 column 5, lines 1 to 35; Figs. 1, 2 column 5, lines 1 to 35; Figs. 1, 2 & JP, 9-329805	29-30, 36-37 31-35 38-39
Y A	EP, 943953, A1 (NEC Corporation), 16 September, 1999 (16.09.99), page 5, column 7, line 1 to page 5, column 8, line 20; Fig. 3, page 5, column 7, line 1 to page 5, column 8, line 20; Fig. 3 & JP, 11-271810, A & US, 6147731, A	31-35 38-39

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 18 June, 2001 (18.06.01)	Date of mailing of the international search report 26 June, 2001 (26.06.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/02969**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB, 2332769, A (Hyundai Electronics Industries Co., Ltd.), 30 June, 1999 (30.06.99), & TW, 387997, B & NL, 1009291, A & JP, 11-202356, A & DE, 19824137, A & FR, 2773225, A	1-22

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17. G02F1/1343, G02F1/1362

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17. G02F1/1343, G02F1/1362

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	U.S. 5870160, A (Hitachi, Ltd.) 9. 2月. 1999 (09. 02. 99) 第4欄第61~63行、Fig 8,	23
A	第4欄第61~63行、Fig 8 & JP, 9-258203, A&KR, 258406, B	24-28
X	U.S. 5995182, A1 (NEC Corporation) 30. 11月. 1999 (30. 11. 99) 第5欄第1~35行、Fig 1, Fig 2,	29-30, 36-37
Y	第5欄第1~35行、Fig 1, Fig 2,	31-35

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 18. 06. 01	国際調査報告の発送日 26.06.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 右田 昌士 2X 9513 電話番号 03-3581-1101 内線 3255

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	第5欄第1~35行、Fig 1、Fig 2 & JP, 9-329805, A EP, 943953, A1 (NEC CORPORATION) 16. 9月. 1999 (16. 09. 99)	38-39
Y	第5頁第7欄第1行~同頁第8欄第20行、Fig 3,	31-35
A	第5頁第7欄第1行~同頁第8欄第20行、Fig 3 & JP, 11-271810, A&US, 6147731, A	38-39
A	GB, 2332769, A (Hyundai Electronics Industries Co., Ltd.) 30. 6月. 1999 (30. 06. 99) & TW, 387997, B&NL, 1009291, A & JP, 11-202356, A&DE, 19824137, A & FR, 2773225, A	1-22

09/980633

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P25146-P0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP01/02969	国際出願日 (日.月.年) 05.04.01	優先日 (日.月.年) 05.04.00
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。 この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
 この国際出願に含まれる書面による配列表 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。2. 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。3. 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。4. 発明の名称は 出願人が提出したものを承認する。 次に示すように国際調査機関が作成した。5. 要約は 出願人が提出したものを承認する。 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1ヶ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 出願人が示したとおりである. なし 出願人は図を示さなかった。 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第III欄 要約（第1ページの5の続き）

本発明の液晶パネルのアレイ基板は、一对の映像信号線（5）と走査信号線（6）、及びこれらに囲まれた画素領域に位置する、映像信号線（5）又は走査信号線（6）に平行に配された線状の画素電極（2）及び共通電極（1a）（1b）（1c）によって構成される。

画素電極（2）及び共通電極（1a）（1b）（1c）のうち、映像信号線（5）に隣接しつつ平行に配された電極（1a）（1b）（1c）が不透明導電体からなり、他の電極の少なくとも一つ（1b）が透明導電体からなる。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17, G02F1/1343, G02F1/1362

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17, G02F1/1343, G02F1/1362

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US, 5870160, A (Hitachi, Ltd.) 9. 2月. 1999 (09. 02. 99) 第4欄第61~63行、Fig 8, 第4欄第61~63行、Fig 8 & JP, 9-258203, A&KR, 258406, B	23 24-28
X	US, 5995182, A1 (NEC Corporation) 30. 11月. 1999 (30. 11. 99) 第5欄第1~35行、Fig 1、Fig 2, 第5欄第1~35行、Fig 1、Fig 2,	29-30, 36-37 31-35
Y		

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 06. 01

国際調査報告の発送日

26.06.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

右田 昌士

2 X 9513



電話番号 03-3581-1101 内線 3255

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) .	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	第5欄第1~35行、Fig 1、Fig 2 & JP, 9-329805, A EP, 943953, A1 (NEC CORPORATION) 16. 9月. 1999 (16. 09. 99)	38-39
Y	第5頁第7欄第1行~同頁第8欄第20行、Fig 3,	31-35
A	第5頁第7欄第1行~同頁第8欄第20行、Fig 3 & JP, 11-271810, A&US, 6147731, A	38-39
A	GB, 2332769, A (Hyundai Electronics Industries Co., Ltd.) 30. 6月. 1999 (30. 06. 99) & TW, 387997, B&NL, 1009291, A & JP, 11-202356, A&DE, 19824137, A & FR, 2773225, A	1-22

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本 (出願用) - 印刷日時 2001年04月04日 (04. 04. 2001) 水曜日 17時27分36秒

P25146-P0

0	受理官庁記入欄 国際出願番号	
0-1		
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01. 01. 2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P25146-P0
I	発明の名称	液晶表示パネル
II	出願人 II-1 この欄に記載した者は II-2 右の指定国についての出願人である。	出願人である (applicant only) 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza-Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-5831
II-9	ファクシミリ番号	06-6906-8166
III-1	その他の出願人又は発明者 III-1-1 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名 (姓名)	深海 敏夫
III-1-4en	Name (LAST, First)	FUKAMI, Tetsuo
III-1-5ja	あて名:	572-0055 日本国 大阪府 寝屋川市 御幸東町3-14
III-1-5en	Address:	3-14, Miyukihiigashimachi Neyagawa-shi, Osaka 572-0055 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本 (出願用) - 印刷日時 2001年04月04日 (04. 04. 2001) 水曜日 17時27分36秒

P25146-P0

III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。 氏名 (姓名) Name (LAST, First)	熊川 克彦 KUMAGAWA, Katsuhiko 572-0022 日本国 大阪府 寝屋川市 緑町9-14-302 9-14-302, Midorimachi Neyagawa-shi, Osaka 572-0022 Japan
III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	あて名:	
III-2-5en	Address:	
III-2-6 III-2-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。 氏名 (姓名) Name (LAST, First)	山北 裕文 YAMAKITA, Hirofumi 538-0041 日本国 大阪府 大阪市鶴見区 今津北1-8-33-1113 1-8-33-1113, Imazukita Tsurumi-ku, Osaka-shi, Osaka 538-0041 Japan
III-3-3ja III-3-4en III-3-5ja	あて名:	
III-3-5en	Address:	
III-3-6 III-3-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP
III-4 III-4-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-4-2	右の指定国についての出願人である。 氏名 (姓名) Name (LAST, First)	木村 雅典 KIMURA, Masanori 574-0037 日本国 大阪府 大東市 新町19-401 19-401, Shinmachi Daito-shi, Osaka 574-0037 Japan
III-4-4ja III-4-4en III-4-5ja	あて名:	
III-4-5en	Address:	
III-4-6 III-4-7	国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本 (出願用) - 印刷日時 2001年04月04日 (04. 04. 2001) 水曜日 17時27分36秒

P25146-P0

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) Name (LAST, First)	代理人 (agent) 大前 要 OHMAE, Kaname 540-0037 日本国 大阪府 大阪市中央区 内平野町2-3-14 ライオンズビル大手前3階 3F, Lions Bldg. Otemae 2-3-14, Uchihiranomachi Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0037 Japan 06-6946-3591 06-6946-3593	
IV-1-2en	Address:		
IV-1-3	電話番号	06-6946-3591	
IV-1-4	ファクシミリ番号	06-6946-3593	
V-1	国の指定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	--	
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	CN KR SG US	
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の中を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15ヶ月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年04月05日 (05. 04. 2000)	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-103038	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII-1	照合欄 願書	用紙の枚数 4	添付された電子データ
VIII-2	明細書	18	-
VIII-3	請求の範囲	7	-
VIII-4	要約	1	p25146-p0. txt
VIII-5	図面	11	-
VIII-7	合計	41	
VIII-8	添付書類 手数料計算用紙	添付 ✓	添付された電子データ
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本 (出願用) - 印刷日時 2001年04月04日 (04. 04. 2001) 水曜日 17時27分36秒

P25146-P0

VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)
IX-1	提出者の記名押印	
IX-1-1	氏名 (姓名)	大前 要

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION RELATING TO PRIORITY CLAIM

(PCT Rules 26bis.1 and 26bis.2 and
Administrative Instructions, Sections 402 and 409)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHMAE, Kaname
3F, Lions Bldg. Otemae
2-3-14, Uchihiranomachi
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0037
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 17 August 2001 (17.08.01)
Applicant's or agent's file reference P25146-P0 F P O 1 0 2 3 / P C T
International application No. PCT/JP01/02969
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD. et al

IMPORTANT NOTIFICATION

International filing date (day/month/year)
05 April 2001 (05.04.01)

The applicant is hereby **notified** of the following in respect of the priority claim(s) made in the international application.

1. **Correction of priority claim.** In accordance with the applicant's notice received on: , the following priority claim has been corrected to read as follows:

even though the indication of the number of the earlier application is missing.
 even though the following indication in the priority claim is not the same as the corresponding indication appearing in the priority document:

2. **Addition of priority claim.** In accordance with the applicant's notice received on: 01 August 2001 (01.08.01), the following priority claim has been added:

JP 26 October 2000 (26.10.00) 2000-326584

even though the indication of the number of the earlier application is missing.
 even though the following indication in the priority claim is not the same as the corresponding indication appearing in the priority document:

3. As a result of the correction and/or addition of (a) priority claim(s) under items 1 and/or 2, the (earliest) priority date is:

4. **Priority claim considered not to have been made.**

The applicant failed to respond to the Invitation under Rule 26bis.2(a) (Form PCT/IB/316) within the prescribed time limit.
 The applicant's notice was received after the expiration of the prescribed time limit under Rule 26bis.1(a).
 The applicant's notice failed to correct the priority claim so as to comply with the requirements of Rule 4.10.

The applicant may, before the technical preparations for international publication have been completed and subject to the payment of a fee, request the International Bureau to publish, together with the international application, information concerning the priority claim. See Rule 26bis.2(c) and the PCT Applicant's Guide, Volume I, Annex B2(1B).

5. In case where **multiple priorities** have been claimed, the above item(s) relate to the following priority claim(s):

6. A copy of this notification has been sent to the receiving Office and

to the International Searching Authority (where the international search report has not yet been issued).
 the designated Offices (which have already been notified of the receipt of the record copy).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Susumu Kubo Telephone No. (41-22) 338.83.38
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------



THIS PAGE BLANK (USPTO)

PARTNERSHIP COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION RELATING TO PRIORITY CLAIM

(PCT Rules 26bis.1 and 26bis.2 and
Administrative Instructions, Sections 402 and 409)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHMAE, Kaname
3F, Lions Bldg. Otemae
2-3-14, Uchihiranomachi
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0037
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 17 August 2001 (17.08.01)	
Applicant's or agent's file reference P25146-PO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP01/02969	International filing date (day/month/year) 05 April 2001 (05.04.01)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD. et al	

The applicant is hereby notified of the following in respect of the priority claim(s) made in the international application.

1. **Correction of priority claim.** In accordance with the applicant's notice received on: , the following priority claim has been corrected to read as follows:

even though the indication of the number of the earlier application is missing.
 even though the following indication in the priority claim is not the same as the corresponding indication appearing in the priority document:

2. **Addition of priority claim.** In accordance with the applicant's notice received on: 01 August 2001 (01.08.01), the following priority claim has been added:

JP 26 October 2000 (26.10.00) 2000-326584

even though the indication of the number of the earlier application is missing.
 even though the following indication in the priority claim is not the same as the corresponding indication appearing in the priority document:

3. As a result of the correction and/or addition of (a) priority claim(s) under items 1 and/or 2, the (earliest) priority date is:

4. **Priority claim considered not to have been made.**

The applicant failed to respond to the Invitation under Rule 26bis.2(a) (Form PCT/IB/316) within the prescribed time limit.
 The applicant's notice was received after the expiration of the prescribed time limit under Rule 26bis.1(a).
 The applicant's notice failed to correct the priority claim so as to comply with the requirements of Rule 4.10.

The applicant may, before the technical preparations for international publication have been completed and subject to the payment of a fee, request the International Bureau to publish, together with the international application, information concerning the priority claim. See Rule 26bis.2(c) and the PCT Applicant's Guide, Volume I, Annex B2(B).

5. In case where multiple priorities have been claimed, the above item(s) relate to the following priority claim(s):

6. A copy of this notification has been sent to the receiving Office and

to the International Searching Authority (where the international search report has not yet been issued).
 the designated Offices (which have already been notified of the receipt of the record copy).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Susumu Kubo Telephone No. (41-22) 338.83.38
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHMAE, Kaname
3F, Lions Bldg. Otemae
2-3-14, Uchihiranomachi
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0037
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 03 May 2001 (03.05.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P25146-PO FP 01023 / PCT	International application No. PCT/JP01/02969

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD. (for all designated States except US)
FUKAMI, Tetsuo et al (for US)

International filing date : 05 April 2001 (05.04.01)
Priority date(s) claimed : 05 April 2000 (05.04.00)
Date of receipt of the record copy by the International Bureau : 20 April 2001 (20.04.01)
List of designated Offices :

National :CN,KR,SG,US

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- time limits for entry into the national phase
- confirmation of precautionary designations
- requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer:

Y. KUWAHABA

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PARENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHMAE, Kaname
3F, Lions Bldg. Otemae
2-3-14, Uchihiranomachi
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0037
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 09 October 2001 (09.10.01)	
Applicant's or agent's file reference P25146-P0 FP 01023/PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP01/02969	International filing date (day/month/year) 05 April 2001 (05.04.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 05 April 2000 (05.04.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
05 April 2000 (05.04.00)	2000-103038	JP	15 June 2001 (15.06.01)
26 Octo 2000 (26.10.00)	2000-326584	JP	21 Sept 2001 (21.09.01)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Yukari NAKAMURA Telephone No. (41-22) 338.83.38
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

004357087

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PARENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year)

11 October 2001 (11.10.01)

To:

OHMAE, Kaname
3F, Lions Bldg. Ohtemae
2-3-14, Uchihiranomachi
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0037
JAPON

Applicant's or agent's file reference

P25146-PO

F P O 1 0 2 3 / P C T

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/JP01/02969

International filing date (day/month/year)

05 April 2001 (05.04.01)

Priority date (day/month/year)

05 April 2000 (05.04.00)

Applicant

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD. et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CN,SG

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 11 October 2001 (11.10.01) under No. WO 01/75516

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PARENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHMAE, Kaname
3F, Lions Bldg. Otemae
2-3-14, Uchihiranomachi
Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0037
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 21 September 2001 (21.09.01)
Applicant's or agent's file reference P25146-P0 FP 01023 /PCT
International application No. PCT/JP01/02969

IMPORTANT NOTIFICATION

International filing date (day/month/year)
05 April 2001 (05.04.01)

1. The following indications appeared on record concerning:				
<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input checked="" type="checkbox"/> the inventor	<input type="checkbox"/> the agent	<input type="checkbox"/> the common representative	
Name and Address		State of Nationality	State of Residence	
		Telephone No.		
		Facsimile No.		
		Teleprinter No.		

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:				
<input checked="" type="checkbox"/> the person	<input type="checkbox"/> the name	<input type="checkbox"/> the address	<input type="checkbox"/> the nationality	<input type="checkbox"/> the residence
Name and Address OKAFUJI, Michiko 3-40-9, Moriminami, Katano-shi Osaka 576-0031 Japan (Applicant for US, inventor for all designated States)		State of Nationality JP	State of Residence JP	
		Telephone No.		
		Facsimile No.		
		Teleprinter No.		

3. Further observations, if necessary:				
4. A copy of this notification has been sent to:				
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input type="checkbox"/> the designated Offices concerned			
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned			
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:			

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Y. KUWAHARA Telephone No.: (41-22) 338.83.38
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

THIS PAGE BLANK (USPTO)